

GALLIUM NITRIDE COMPOUND SEMICONDUCTOR LASER ELEMENT

Patent Number: JP7176826
Publication date: 1995-07-14
Inventor(s): YAMADA TAKAO; others: 02
Applicant(s): NICHIA CHEM IND LTD
Requested Patent: ☐ JP7176826
Application Number: JP19930318275 19931217
Priority Number(s):
IPC Classification: H01S3/18; H01L33/00
EC Classification:
Equivalents: JP2800666B2

Abstract

PURPOSE: To form a P-type GaN layer and a P-type GaAlN layer, which are brought into a low resistance state evenly within their surfaces, by a method wherein the width of the waveguide of a gallium nitride compound semiconductor laser element is specified and an annealing is performed.

CONSTITUTION: A GaN buffer layer 2 is formed on a sapphire substrate 1. An N-type GaN contact layer 3, an N-type GaAlN clad layer 4 and an N-type InGaN active layer 5 are each doped with Si and are formed on the layer 2. Moreover, a P-type GaAlN clad layer 6 and a P-type GaN contact layer 7 are each doped with Mg and are formed. Then, a mask is formed on the uppermost P-type Mg-doped GaN layer 7 and an etching is performed until the layer 3 is exposed to form a waveguide of a stripe width formed in a width of 50μm. After the etching, the mask is peeled from the layer 7 and an annealing is performed, whereby hydrogen gas in a semiconductor layer doped with a P-type dopant is discharged from the side surfaces of the semiconductor layer and an Mg-doped GaN layer 7 and a GaAlN layer 6, which are brought into a low resistance state evenly within their surfaces, can be formed.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

BEST AVAILABLE COPY

(12)公開特許(A)

(54)【発明の名称】窒化ガリウム系化合物半導体レーザ素子

(11)特許出願公開 号

特開平7-176826

審査請求 未請求 請求項の数 1

(全4頁) (2)

(43)公開日 平成7年(1995) 7月14日

| | | | |
|-----------|---------------------|--------------------------|---------|
| (71) 出願人 | 日亜化学工業株式会社 (徳島) | (51)Int.Cl. ⁴ | 識別記号 技術 |
| (72) 発明者 | 山田 幸夫, 妹尾 雅之, 中村 修二 | H01S 3/18 | |
| (21) 出願番号 | 特願平5-318275 | H01L 33/00 | C |
| (22) 出願日 | 平成5年(1993)12月17日 | FI | |

(57)【要約】

【目的】 p-n接合を有する窒化ガリウム系化合物半導体を用いたレーザ素子を実現可能とする。

【構成】 n型Ga₂N層上に導波路として少なくともn型窒化ガリウム系化合物半導体よりなるnクラッド層、n型あるいはp型の窒化ガリウム系化合物半導体よりなる活性層、p型窒化ガリウム系化合物半導体よりなるpクラッド層を順にストライプ形状に形成したレーザ素子で、前記導波路のストライプ幅を50μm以下とする。

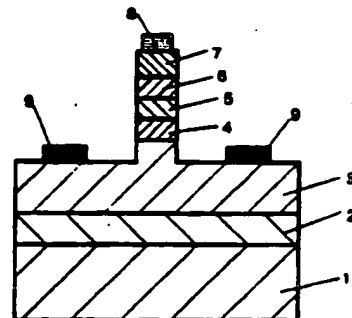
【産業上の利用分野】 本発明は、p-n接合を有する窒化ガリウム系化合物半導体レーザ素子に関するものである。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 n型Ga₂N層の表面に導波路として少なくともn型窒化ガリウム系化合物半導体よりなるnクラッド層と、n型あるいはp型の窒化ガリウム系化合物半導体よりなる活性層と、p型窒化ガリウム系化合物半導体よりなるpクラッド層とが順にストライプ形状で積層されて成るダブルヘテロ構造のレーザ素子であり、前記導波路のストライプ幅が50μm以下であることを特徴とする窒化ガリウム系化合物半導体レーザ素子。

【図面の簡単な説明】

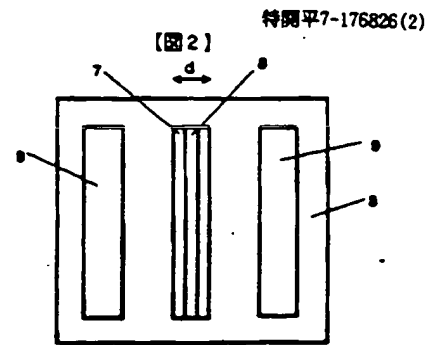
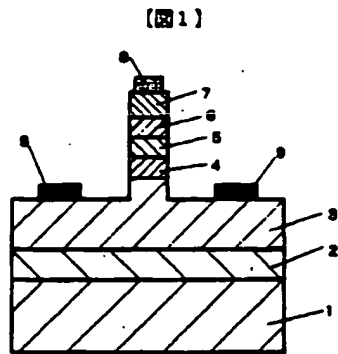
【図1】 本発明の実施例の工程において得られる半導体レーザ素子の概略断面図。



【図2】 本発明の実施例の工程において得られる半導体レーザ素子を電極側から見た図。

【符号の説明】

- 1・・・サファイア基板
- 2・・・バッファ層
- 3・・・Siドープn型Ga₂Nコンタクト層
- 4・・・Siドープn型GaAlNクラッド層
- 5・・・Siドープn型InGa₂N活性層
- 6・・・Mgドープp型GaAlNクラッド層
- 7・・・Mgドープp型Ga₂Nコンタクト層
- 8・・・p層オーミック電極
- 9・・・n層オーミック電極
- d・・・導波路のストライプ幅



BEST AVAILABLE COPY

R009742